

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-148631

(43)Date of publication of application : 27.05.1994

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335

(21)Application number : 04-315907

(71)Applicant : KURODA DENKI KK

MAIDASU KOGYO:KK

SEKIYAMA SHIGETOSHI

(22)Date of filing : 30.10.1992

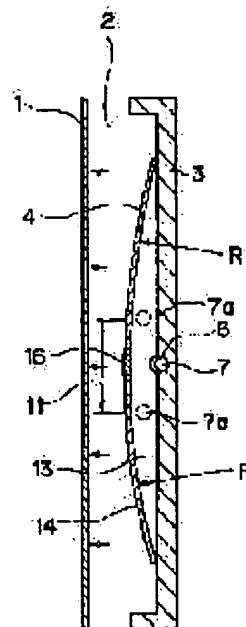
(72)Inventor : SEKIYAMA SHIGETOSHI

(54) BACK LIGHT DEVICE FOR DISPLAY PLANE

(57)Abstract:

PURPOSE: To increase luminance and to uniformize the brightness of a liquid crystal display plane by providing a light source on the reflector side of the back plane position of a diffusion plate which comprises the display plane, and interposing a transmissible polarizing plate of specific shape between the light source and the diffusion plate.

CONSTITUTION: The reflector 3 of rectangular plate shape is arranged on the back plane side of the diffusion plate 1 consisting of a rectangular liquid crystal plate, etc., via a constant gap part 2. and a bar shape light source 7 is provided in a housing part 6 in the center part of the reflector 3. Also, a part with prescribed width in the front side center forms a straight part 11 at the right and left terminals of the reflector 3, and a spacer 13 whose upper and lower parts are bent with prescribed curvature is fixed, and a polarizing plate 14 curved along the spacer 13 is fixed solidly at the front side of the light source 7. Light from the light source 7 is reflected on the reflector 3 side on the irregular plane of the back plane of the polarizing plate 14, and the reflected light from the reflector 3 is transmitted to the diffusion plate 1 side uniformly. At this time, virtual images 7a, 7a of the light source 7 are formed between the polarizing plate 14 and the reflector 3, which generates a state as if irradiation by two light sources is performed



from the back plane of the diffusion plate 1.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.10.1992

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2087948

[Date of registration] 02.09.1996

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-148631

(43)公開日 平成6年(1994)5月27日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 2 F 1/1335

識別記号

5 3 0

庁内整理番号

7408-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数4(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-315907

(22)出願日 平成4年(1992)10月30日

(71)出願人 391040836

黒田電気株式会社

大阪府大阪市淀川区木川東4丁目11番3号

(71)出願人 591048461

株式会社マイダス工業

東京都練馬区東大泉4丁目4番12号

(71)出願人 392034229

関山 繁利

神奈川県横浜市港南区大久保2-32-27

(72)発明者 関山 繁利

横浜市港南区大久保2-32-27

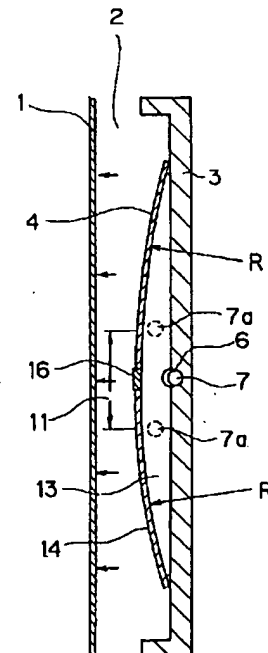
(74)代理人 弁理士 河野 誠

(54)【発明の名称】 ディスプレイ用表示面のバックライト装置

(57)【要約】

【目的】 液晶表示面等の明るさを均一にし且つ高輝度にするためのバックライト装置を提供する。

【構成】 表示面となる拡散板1と背面側の反射板3との間に正面側に湾曲し、背面に光を均一に反射する透明部材からなる偏光板14を配置し、反射板3の反射面4内に蛍光管からなる光源7を配設した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光を拡散透過して表示面を構成する拡散板(1)の背面に反射板(3)を設け、該反射板(3)と拡散板(1)の間隙から拡散板(1)の背面を照射する光源(7)を配置したもののにおいて、上記拡散板

(1)の背面位置の反射板(3)側に光源(7)を固定的に配置し、該光源(7)と拡散板(1)の間に、背面側が凹凸面をなし且つ光源(7)側に凹面をなすように湾曲し、透光性を有する偏光板(14)を固定的に介挿してなるディスプレイ用表示面のバックライト装置。

【請求項2】 光源(7)が棒状又は管状をなし、偏光板(14)が上記光源(7)の軸線と平行又は同心円をなす軸線に沿って湾曲してなる請求項1に記載のディスプレイ用表示面のバックライト装置。

【請求項3】 光源(7)が棒状又は管状をなし、偏光板(14)が上記光源(7)の軸線と平行又は同心円をなす軸線に沿って湾曲し、該偏光板(14)の背面側の凹凸が、上記湾曲の軸線に沿った鋸歯状断面の凹凸条(14a)からなる請求項1に記載のディスプレイ用表示面のバックライト装置。

【請求項4】 偏光板(14)の略中央部で光源(7)の正面位置を所定幅の非湾曲形状をなす通直部(11)とし、該通直部(11)の光源正面位置に半透明の帯状材からなる補正部材(16)を介設してなる請求項1に記載のディスプレイ用表示面のバックライト装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は液晶ディスプレイ等における表示面のバックライト装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来液晶ディスプレイの表示面明るさ(輝度)を均一に保つために、液晶板(拡散板)の背面に反射板を設け、該反射板と拡散板との間隙の両側に光源として蛍光管を配置するとともに、さらに拡散板の背面側には光源の光と反射光を拡散板背面に均一に照射させるために導光板を介挿したものが知られている。そして上記導光板は光源に近い端部側から中央部に向かって順次密度が低くなるような遮光性を有する印刷を施し、表示面全体に均一な光を照射することによって、表示面の輝度の均一性を保持していた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし上記のような装置では印刷や特殊含有物を含んだ合成樹脂材の導光板を使用する必要があるため、コスト高になるとともに構造の複雑化及び消費電力量等の面で不都合があるほか、導光板が一定以上の厚みを要するため重量も大きくなるという欠点があった。この発明は上記のような欠点を解決しようとするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため

の本発明の装置は、第1に光を拡散透過して表示面を構成する拡散板1の背面に反射板3を設け、該反射板3と拡散板1の間隙から拡散板1の背面を照射する光源7を配置したもののにおいて、上記拡散板1の背面位置の反射板3側に光源7を固定的に配置し、該光源7と拡散板1の間に、背面側が凹凸面をなし且つ光源7側に凹面をなすように湾曲し、透光性を有する偏光板14を固定的に介挿したことを特徴としている。

【0005】また本発明の第2の特徴は光源7が棒状又は管状をなし、偏光板14が上記光源7の軸線と平行又は同心円をなす軸線に沿って湾曲してなることを特徴としている。

【0006】さらに本発明の第3の特徴は光源7が棒状又は管状をなし、偏光板14が上記光源7の軸線と平行又は同心円をなす軸線に沿って湾曲し、該偏光板14の背面側の凹凸が、上記湾曲の軸線に沿った鋸歯状断面の凹凸条14aからなることを特徴としている。

【0007】同様に第4の特徴は偏光板14の略中央部で光源7の正面位置を所定幅の非湾曲形状をなす通直部11とし、該通直部11の光源正面位置に半透明の帯状材からなる補正部材16を介設してなることを特徴としている。

## 【0008】

【作用】光源7から発光される光は偏光板14の背面の凹凸面14aにおいて反射板3側に反射し、さらに反射板3からの反射光を拡散板1側に均一に且つ直角に透過させる。このとき偏光板14と反射板3との間には光源7の倍数の虚数7a、7aが形成され、拡散板1の背面からは、あたかも2個の光源によって照射される状態となる。また偏光板14、14間の補正部材16は虚数7a、7a間において光の干渉による暗部の作用で、拡散板1の中央に暗部が形成されるのを防止する。

## 【0009】

【実施例】図面は本発明の一実施例を示す下原理的な構造図で、図1、図2は装置の側断面と正面図である。この例では先ず縦方向に配置された長方形の液晶ディスプレイ用の液晶板等からなる拡散1の背面側に一定の間隙部2を介して長方形(200mm×170mm)板状の反射板3が平行に配置されており、該反射板3の正面側は反射塗料又は反射シート等を付した反射面4を形成している。

【0010】上記反射板3の上下方向の略中央部には図4に示すように所定の幅(5mm)と深さ(3mm)の横向きの溝からなる光源の収容部6が形成され、該収容部6内には冷陰極蛍光ランプからなる棒状の光源7が左右方向に収容されている。上記収容部6は光源7の背面側からの乱反射を防止するためのもので、さらにその底面乱反射を防止のための反射防止材8が介挿されている。また収容部6の正面側開放端は光源7の光を正面側の広い範囲に照射させるための面取り9が施されている。

る。上記反射板3の左右端には正面側中央の所定幅(約30mm)部分が通直部11をなし、その上下部分が同心的に正面に向かって所定の曲率( $R=291.1\text{mm}$ )で湾曲した円弧をなす湾曲部12を形成したスペーサー13が縦方向に平行に固設されている。

【0011】そして上記光源の正面側には上記スペーサー13の正面側形状に沿って背面側に凹部をなすように湾曲する透明樹脂製のレンズフィルム(厚み0.5mm)からなる偏光板14が上下2枚に分割されて固着されている。上下の偏光板14、14の間には通直部11の略中央部、即ち光源7に沿ってその正面位置に左右方向の帯状をなす半透明(例えば摺りガラス又はトレーシングペーパー状のもので光を乱反射させるように透過するもの)の補正部材16が介設されている。

【0012】また上記偏光板14は、図3に示すように例えば0.5mm厚みに対してその背面側に深さ0.175mm、ピッチ0.35mm、山及び谷が90°の二等辺三角形をなすような鋸歯状断面の左右方向(光源7の軸線方向)の凹凸条14aからなる条線を形成したものをを用いている。このようなレンズフィルムは凹凸条14a側からの光を内面反射によって均一に遠方まで届かせるものである。ちなみに偏光板14の通直部11の背面と反射面4との間隙2aは9mmである。

【0013】上記構成によれば、光源7によって正面側に照射された光の大部分は偏光板14の凹凸条14aの背面を通過して正面側の一方向に透過するほか、他の部分は凹凸条14aから屈折又は反射して反射面4に反射し、さらに反射面4から凹凸条14aを通して正面側に透過させられる。この時反射面4と偏光板14の通直部11付近位置には、偏光板14の偏光レンズとしての作用により、図1、図2に示すような光源7の2個の虚像7a、7aが結像され、偏光板14の正面側には2個の光源によって光が照射されるのと同様な作用が得られる。

$q/p$	曲率半径(mm)	光源距離(mm)
10	1002.05	7.0
12	613.15	8.5
15	291.1	9.1
17	254.3	9.4
19	242.1	9.4
21	231.5	9.7
23	231.4	9.8
25	231.3	9.8
27	230.8	9.8
29	230.4	9.9

となる。

【0017】(ト) 上下に虚像を作り、お互いに干渉しないようにするには上記で求められた曲率半径のレンズを2個用意し、そのレンズの中心をずらせば良い。ずらす距離は実験的に求め、曲率半径291.1mmのレ※50

\*【0014】また上下の偏光板14の間の補正部材16は、上記のような偏光板14の作用により、2個の光源の虚像7a、7aの中間に光の干渉による暗部が形成されるのを防止するための部材で、この部分は光源7の光が直接補正部材16を透過して正面側に乱反射し、表示面中央部の輝度の低下を防止する。

【0015】ちなみに上記偏光板14(フィルムレンズ)の曲率半径Rを求める計算例を示すと次のようになる。

$$(イ) \text{ 回折格子式 } d \cdot \sin \theta = m \lambda$$

$$(ロ) \text{ レンズ式 } 1/P + 1/q = 1/f$$

$$(ハ) \text{ ガウス式 } 1/p + n'/p' = (n-1)/R$$

d : レンズ背面の波状間隔(350 $\mu\text{m}$ )

$\theta$  : 屈折角

m $\lambda$  : 波長

q : レンズ中心から虚像までの距離

p : レンズ中心から光源までの距離

f : レンズの焦点距離

n' : フィルムの屈折率(1.53)

R : レンズの曲率半径

制約条件として

輝度面積を200mm $\times$ 160mm

フィルム面の屈折角 $\theta$ を3° $\sim$ 23°の間で振らす。

(光源からの有効入射角)

(二) (ロ)、(ハ)式を用いてq/p(倍率)を10 $\sim$ 30の間でRを求める。

(ホ) (イ)式から、光源からフィルム迄の距離と回折縞間の距離を求める。

30 (ヘ) 回折縞の間隔とq/pとがほぼ一致する距離の時の曲率半径と光源の距離を線形計画法によって近似させる。

【0016】光源からの距離を10mm以下の時の曲率半径Rを近似させると、

※レンズの場合5.2mmを得た。

(チ) 従ってバックライトに使用するレンズフィルムの曲率半径は、

$$291.1 \times 295.3 \text{ mm}$$

となる。

【0018】次に拡散板1の表面の輝度分布の測定結果を下記に示す。

(1) 測定箇所(表示面の上下方向の中心を基準として)

- a: 中心  
b: 中心から30mm  
c: 中心から60mm

(2) 使用光源平均輝度:  $23000\text{cd/m}^2$

白紙の拡散板を敷きその輝度を測定

- a:  $20000\sim40000\text{cd/m}^2$   
b:  $10000\sim25000\text{cd/m}^2$   
c:  $10000\sim22000\text{cd/m}^2$

(レンズフィルムは輝度を増幅させる効果をもっている。)

【0019】なお上記実施例では光源7が棒状又は直線状のものを示したが、光源7が環状をなし、偏光板14が球面状をなすとともに、拡散板1も円形のものを用いることも可能であり、この場合通直部11の正面形状、凹凸条14a等はすべて光源7の中心と同心の円形をなすことになる。その他上記のような装置を複数個配して

単一の画面を照射し、あるいは高輝度の画面を得るために複数本の光源を用いることも可能である。

【0020】

【発明の効果】以上のように構成される本発明によれば、従来の装置に比して輝度調整用のプリントを施したり、特殊材料の導光板を使用する必要もなくまた薄手のプレート又はフィルムで足りるので、低コスト化及び軽量化が実現できるほか、光量の無駄がないだけでなく、偏光板の作用により従来のものに比して光源1個によって生じる輝度が高いために、光源の本数を減らせることができ、部品コスト及び消費電力の面でも低コスト化が実現できる利点がある。しかも上記偏光板により従来の導光板と同等以上の性能が保持できる。

# 10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明装置の構成を示す側面断面図。

【図2】同装置の正面図。

【図3】同装置に用いる主要部品の拡大断面図。

【図4】同装置の光源取付部の断面図。

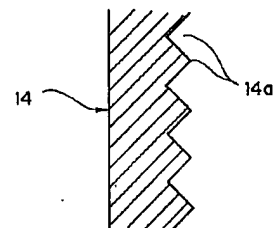
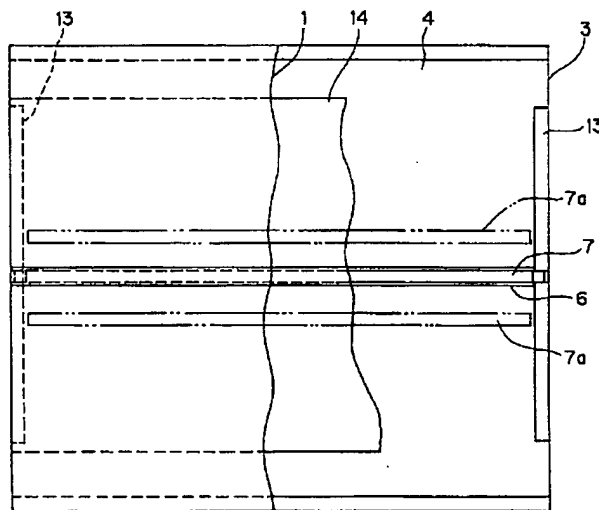
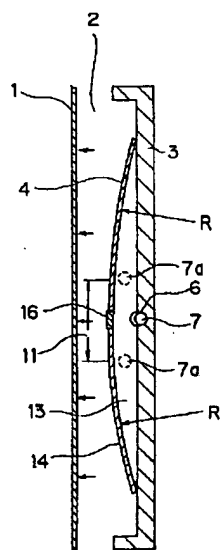
【符号の説明】

- |     |        |
|-----|--------|
| 1   | 拡散板    |
| 2   | 間隙     |
| 3   | 反射板    |
| 7   | 光源     |
| 11  | 通直部    |
| 14  | 偏光板    |
| 14a | 凹凸面(条) |
| 16  | 補正部材   |

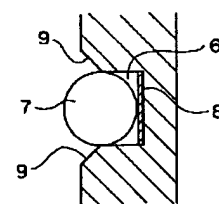
【図1】

【図2】

【図3】



【図4】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-095105

(43)Date of publication of application : 08.04.1994

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335  
F21V 8/00  
G02B 6/00

(21)Application number : 03-005102

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

TOSHIBA ELECTRON ENG CORP

(22)Date of filing : 21.01.1991

(72)Inventor : YAMAGUCHI TAKAHIRO

MISHIMA HIROMICHI

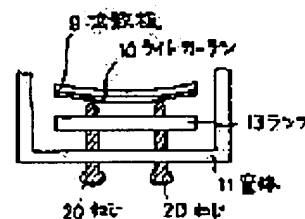
(54) BACK LIGHT FOR LIQUID CRYSTAL MODULE

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate the unequal brightness of a liquid crystal module and to improve the display quality thereof by providing an adjusting means for changing the positions of a light curtain and diffusion plate from the outside of the housing of the back light for the liquid crystal module consisting of the housing internally having a lamp, the light curtain and the diffusion plate.

CONSTITUTION: The lamp 13, the light curtain 10 and the diffusion plate 9 are held within the housing 11. The back light is constituted to irradiate the liquid crystal cell.

The light curtain 10 and the diffusion plate 9 are superposed on each other and are circumferentially adhered and integrated by an adhesive material. Two pieces of screws 20, 20 for adjusting the positions of the light curtain 10 and the diffusion plate 9 from the outside of the housing 11 are provided through the housing 11. The unequal brightness of the liquid crystal module 15 eliminated when the positions of the light curtain 10 and the diffusion plate 9 are adjusted by these screws 20, 20 in case of a deviation of these positions by thermal deformation.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-95105

(43)公開日 平成6年(1994)4月8日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1335	5 3 0	7408-2K		
F 2 1 V 8/00		D 6908-3K		
G 0 2 B 6/00	3 3 1	6920-2K		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

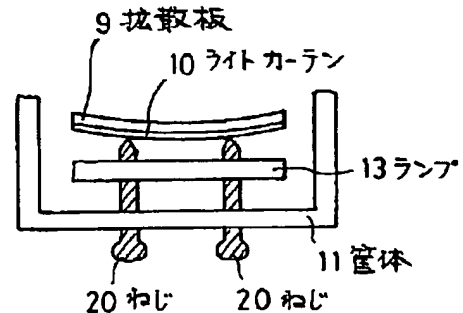
(21)出願番号	特願平3-5102	(71)出願人	000003078 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(22)出願日	平成3年(1991)1月21日	(71)出願人	000221339 東芝電子エンジニアリング株式会社 神奈川県川崎市川崎区日進町7番地1
		(72)発明者	山口 恭弘 兵庫県姫路市余部区上余部50番地 株式会 社東芝姫路工場内
		(72)発明者	三島 浩道 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 東芝電 子デバイスエンジニアリング株式会社内
		(74)代理人	弁理士 則近 憲佑

(54)【発明の名称】 液晶モジュール用バックライト

(57)【要約】

【構成】バックライトのライトカーテン10と拡散板9の一体化物において、信頼性試験等で加熱したときに発生するそりを、バックライトの筐体11に取り付けたねじ20、21を用いて補正する。

【効果】この発明によれば、ランプ13とライトカーテン10との距離を所定の範囲に保つことができ、輝度むらのない液晶モジュールを得ることができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ランプ、ライトカーテン及び拡散板を内部に保持する筐体からなつて液晶セルを照射する構造を有し、前記ライトカーテンと前記拡散板を重ねその周囲を粘着材にて一体化物となす液晶モジュール用バックライトにおいて、前記筐体の外部より前記筐体を貫通して前記一体化物の中央部の位置を変える手段を備えることを特徴とする液晶モジュール用バックライト。

## 【発明の詳細な説明】

## 【発明の目的】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は文字、図形等の2次元表示を行う液晶モジュール、特に透過型液晶モジュールに関し、液晶モジュールの背後から表示をより見易くするためランプによる照明を行うバックライトについてのものである。

## 【0002】

【従来の技術】図4は従来の液晶モジュールの構造を示す概略斜視図である。図4において、2枚の基板1、2間に液晶（図示せず）を挟持してなる液晶セル3の周辺部に、TAB-IC4と回路基板5からなる電子回路が接続されて、セル本体が構成される。そして、セル本体に保持板6を沿わせ、ベゼル7によりセル本体の外周が保持される。更に、ベゼル7の爪部8は保持板6の下で曲げられ、セル本体、保持板6及びベゼル7が一体化される。一方、拡散板9とライトカーテン10は周辺同士を接着され、一体化物として筐体11の突起12により、筐体11の所定の位置に埋め込まれる。また、筐体11の内部においては、2本のランプ13はゴムブッシュ14で保持され、所定の位置に設置される。そして、筐体11は、L型の突起15により保持板6に取り付けられ、液晶モジュールとして一体化される。

【0003】拡散板9、ライトカーテン10及び筐体11等で構成されるバックライトの機能は、平面状で均一な光をセル本体に背後から与えることである。即ち、2本のランプ13の光は、0.2 mm厚のライトカーテン10により均一化され、2 mm厚の拡散板9により散乱せられる。ここで、ライトカーテン10は、透明なプラスチックシートにアルミ箔からなるパターンが形成されて構成される。このパターンの形状は、ランプ13の真下では光を遮る意味でパターンニング部分が多く、ランプ13の真下から外れた部分では透過光を増やすため、透明な部分が多くなっている。この結果、ライトカーテン10はランプ13の光量を均一化する機能を果たすことができる。また、拡散板9はランプ13の光を方向性のない拡散光とする機能を有している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】筐体11の内部で、拡散板9、ライトカーテン10及びランプ13の位置関係は、ランプ13の光を均一化し、輝度むらのない平面発

2

光体を得る大きな要素となっている。ここで、輝度むらとは、液晶セルの画面上に2本のランプ13のある位置が、他の部分より明るくなったり、暗くなったりして、均一な明るさにならないことをいう。

【0005】ところで、図4において、拡散板9とライトカーテン10が粘着材で固定されるために、50～60℃の温度にさらされると、材料の熱膨脹の差により、図3に示すように、拡散板9を上にして中央部が凹んだ変形をすることがあった。この結果、ライトカーテン10の中央部分はランプ13に近付くので、その部分が明るく白の輝度むらになる。この発明はこのような従来の事情に鑑みなされたもので、輝度むらを機械的に解決すべき方法を提供することを目的とする。

## 【発明の構成】

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、ランプ、ライトカーテン及び拡散板を内部に保持する筐体からなつて液晶セルを照射する構造を有し、ライトカーテンと拡散板を重ねその周囲を粘着材にて一体化物となし、この一体化物の周囲を筐体にて保持する液晶モジュール用バックライトについてのものである。そして、筐体の外部より筐体を貫通して、ライトカーテンと拡散板からなる一体化物の中央部の位置を変える手段を備えている。

## 【0007】

【作用】この発明では、ライトカーテンと拡散板からなる一体化物で発生した熱変形は、例えば筐体の外部より筐体を貫通するねじにより、機械的に修正することが可能である。

## 【0008】

【実施例】以下、この発明の詳細を図面を参照して説明する。

【0009】図1はこの発明の一実施例を示す断面図であり、図4と対応する部分には同一の符号を付してある。図1に示すように、筐体11の内部にはランプ13、ライトカーテン10及び拡散板9が保持されており、バックライトとして液晶セル（図示せず）を照射する構造となっている。また、ライトカーテン10と拡散板9は重ねられ、その周囲を粘着材（図示せず）にて接着し、一体化物としている。そして、筐体11の外部より筐体11を貫通して、ライトカーテン10と拡散板9からなる一体化物の中央部の位置を変える手段として、筐体11に2本のねじ20、21が設けられている。

【0010】図2はこの実施例における輝度むらを説明するための原理図であり、図1と対応する部分には同一の符号を付してある。図2において、輝度むらとはランプ13からの直接光aと、ランプ13から筐体11への反射光bとの光の強さの割合であり、直接光aが強くなれば輝度むら白であり、反射光bが強くなれば輝度むら黒である。従って、ランプ13とライトカーテン10との距離が、短くなれば輝度むら白であり、長くなれば輝

3

度むら黒であるので、この距離は適切に保つ必要がある。

【0011】また、ライトカーテン10と拡散板9の一体化物は、ライトカーテン10と拡散板9の材料の熱膨脹率の差により、例えば信頼性試験で50～60℃の温度に加熱したときに、図1に示すように熱変形が起こりやすい。この点については、ライトカーテン10と拡散板9の材料の選定により解決の可能性はあるが、ライトカーテン10はアルミ箔のパターニングの関係から、材料の選定に限られる。一方、拡散板9にも光学的要素が加わるため、材料の選択幅は狭い。この結果、ライトカーテン10と拡散板9の材料の熱膨脹率を同一にすることは困難である。更に、ライトカーテン10と拡散板9の一体化物において発生する熱変形を予め考慮したうえで、加熱により上記一体化物の熱変形がなくなるように、ライトカーテン10と拡散板9の材料の熱膨脹率を選定することも困難である。

【0012】この実施例では、ライトカーテン10と拡散板9の一体化物における熱変形を、2本のねじ20、21の働きにより修正して、ランプ13とライトカーテン10との距離を所定の範囲に保つことができる。この結果、輝度むらのない液晶モジュールを得ることができる。

【0013】なお、ライトカーテン10と拡散板9から

4

なる一体化物の中央部の位置を変える手段は、図1に示した実施例の形態に限られるものでないことは言うまでもない。

【0014】

【発明の効果】この発明は、筐体の外部より前記筐体を貫通して前記一体化物の中央部の位置を変える手段を備えているので、輝度むらのない表示品位が良好な液晶モジュールを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す断面図である。

【図2】この実施例における輝度むらを説明するための原理図である。

【図3】熱変形が起こった拡散板とライトカーテンの一体化物を示す図である。

【図4】従来の液晶モジュールの構造を示す概略斜視図である。

【符号の説明】

3……液晶セル

9……拡散板

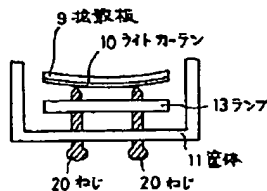
10……ライトカーテン

11……筐体

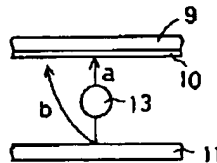
13……ランプ

20, 21……ねじ

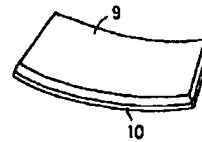
【図1】



【図2】



【図3】



(4)

特開平6-95105

【図4】

